

प्राङ्गारिक कृषि

प्राङ्गारिक कृषि

डिलाराम भण्डारी*

कृषि सूचना तथा संचार केन्द्र

१. आधुनिक कृषि प्रणालीको प्रभाव

हाम्रो देशले जनसंख्याको अनुपातलाई मध्यनजर राखी खाद्यवस्तुको माग पूरा गर्न विगत ३५-४० वर्षदेखि उत्पादन र उत्पादकत्व बढाउन व्यावसायिक कृषि प्रणालीमा (commercial farming) जोड दिदै आएको छ । बाली सघनता, वेमौसमी तरकारी खेती, उन्नत बीउ विजन एवं वर्णशंकर जातहरुको प्रयोगको विस्तार हुँदै गएको छ । सोही अनुरूप कृषि सामाग्री रासायनिक मल तथा बाली संरक्षण विषादीको प्रयोग प्रचुर मात्रामा भैरहेको छ, र बृद्धिको क्रम पनि बढ्दो छ । खेतीपातीमा बाली संरक्षणका लागि बीउको उपचारदेखि लिएर रोपिसकेपछि बाली कटानीसम्म र भण्डारणमा समेत कीटनाशक, ढूसीनाशक, शाकाणुनाशक, भारपातनाशक, मुसानाशक, सुलसुलेनाशक जस्ता विभिन्न किसिमका शत्रुजीवनाशक विषादीहरुको प्रयोग बढ्दै गएको छ । यसै गरी रासायनिक मलको प्रयोग अत्यधिक मात्रामा बढिरहेको छ ।

हाल विषादीको प्रयोग व्यावसायिक खेतीमा मात्र नभएर करेसाबारीमा पनि बढ्न थालेको छ । यसरी कृषि उत्पादनमा प्रयोग गरिने यी रसायनहरुले वातावरण, हावा, पानी, माटो र त्यसमा आधारित जीवनचक्र प्रणालीलाई नराम्रोसंग प्रभाव पारेको छ । अत्यधिक विषादीको प्रयोगबाट महिलाहरु खेतबारीमा भारपात गोडमेल गर्न लाग्दा बेहोस भएका खबर लगायत बजारमा तरकारी वा फलफूल किनेर खाँदा विषादीको कारण मृत्यु भएका समाचारहरु पनि बेला बेलामा आउन थालेका छन् । गम्भिर प्रकारका रोगहरु जस्तै फोक्सो, कलेजो, मृगौला, मुटु, नसा सम्बन्धी रोगीहरुको चाप दिन प्रतिदिन बढिरहेको छ । यहाँ जति अस्पतालहरु खुले पनि विरामीले उपचार

* वरिष्ठ कृषि विकास अधिकृत, जिल्ला कृषि विकास कार्यालय, चावहिल, काठमाडौं

गर्न बेड पाउनका लागि महिनौं कुर्नु पर्ने भएको छ । तसर्थ यो डरलाग्दो परिस्थितिको सामना भविष्यमा गर्नु नपरोस भन्नको लागि आजैदेखि हानिकारक रोग, कीरा, भारपात नियन्त्रण गर्नु जैविक विधि तथा अन्य वैकल्पिक उपायहरूको प्रयोग बढाउँदै व्यावसायिक प्राङ्गारिक खेतीको विकास गर्नु बेला आइसकेको छ ।

२. हाम्रो कृषि विकासको चुनौती

नेपालमा जनसंख्याको चाप एवं उर्वर भूमीमा उद्योगहरूको स्थापना दिन प्रति दिन बढ्दै गइरहेकोले खेती योग्य जमीनको कमी हुँदै गएको छ । यसले गर्दा आशातित उत्पादकत्व बृद्धि हुन नसक्दा उत्पादनले फड्को लिन सकेको छैन । यस परिप्रेक्षमा एकातर्फ बढ्दो जनसंख्याको निमित्त चाहिने खाद्यान्न, तरकारी, फलफूल, रसा आपूर्तिको लागि कृषि उत्पादन बढाउनु आवश्यक छ र यसका लागि व्यावसायीकरण अपरिहार्य छ भने अर्को तर्फ व्यावसायीकरणबाट कृषि उत्पादन बृद्धि गर्ने नाममा रासायनिक मल एवं विषादीको बढ्दो प्रयोगबाट मानिस लगायत वातावरणीय संरचनामा पर्ने नकारात्मक प्रभावलाई जोगाउनु उत्तिकै आवश्यक छ ।

नेपालमा जमीनको खण्डीकरण बढ्दै जानु र चक्लाबन्दी नहुनु, एकै किसानका स-साना जग्गा धेरै ठाउँमा छरिएर रहनुले ठूलो यान्त्रीकीकरण खेती (mechanization) तर्फ जान सक्ने अवस्था पनि छैन भने उत्पादन बढाउन सघन बाली प्रणाली अन्तरगत सघन खनजोत (intensive tillage) बाट भूक्षय बढ्न गई उत्पादकत्वमा ह्रास हुँदैछ । अन्तर्राष्ट्रिय बजारमा रासायनिक मल र विषादीको भाउ आकासिँदो छ जसले उत्पादन लागत अत्याधिक बढाएको छ । रासायनिक मल तयार गर्नु एकातिर उर्जाको अपुग छ भने अर्कोतिर उत्पादन लागत बढी हुने हुँदा हाम्रो देशले रासायनिक मल कारखाना बनाएर नाईट्रोजन, फस्फोरस र पोटासको आपूर्ति गर्ने संभावना तत्काल गाह्रो देखिन्छ । जसले गर्दा ग्रामीण क्षेत्रमा गरिबी बृद्धि हुँदै गइरहेको छ ।

हाल आएर यी गरिब कृषकहरू खाद्य सुरक्षा एवं रोजगारीको लागि शहरतिर बसाई सराई गरिरहेका छन् । यो जनसंख्याको बृद्धिले शहरमा उपलब्ध श्रोतहरूको वितरणमा बाधा पर्नु गई द्वन्द्व (conflict) लाई निम्त्याउँदैछ । त्यसैले ग्रामीण कृषकलाई खाद्य सुरक्षाको निमित्त गाउँमाै जीवन निर्वाह हुन सक्ने कृषि उत्पादन प्रणालीको विकास गरी अपनाउनु लगाउनु पर्ने भएको छ । यसलाई मध्यनजर राखि उत्पादनलाई सुव्यवस्थित तथा वातावरणलाई संरक्षण गर्नु कृषि क्षेत्रको दिगो विकासका लागि नयाँ कार्यशैली (new paradigms) अपनाई व्यावसायिक प्राङ्गारिक खेती अबलम्बन गर्नु आजको माग मात्र नभई नितान्त आवश्यक भएको छ ।

३. व्यावसायिक कृषि पकेटमा उत्पन्न समस्याहरू

व्यावसायिक उत्पादन पकेटहरूमा उन्नत बीउ विजन र वर्णशंकर जातहरूको उत्पादकत्व बृद्धि गर्न रासायनिक मल तथा विषादीको प्रयोगबाट कृषकहरूले विभिन्न समस्याहरूको सामना गर्नु परिरहेको छ । यी रसायनले गर्दा माटोको प्राकृतिक प्रतिरक्षा प्रणाली कमजोर हुँदै जाँदा रोग कीराको प्रकोप बढेको छ । कृषकहरू रासायनिक विषादी बिना खेतीमा व्यावसायीकरण तथा बेमौसमी तरकारी उत्पादन गर्न नसक्ने अवस्थामा पुगेका छन् । उदाहरणको लागि काभ्रेपलान्चोकको पाँचखाल उपत्यका, धादिङको धादिङवेसी, मकवानपुरको पालुङ उपत्यका, धनकुटाको सिधुवा, काठमाडौं, ललितपुर, भक्तपुर, बारा, सर्लाही जिल्लाका पकेटहरूलाई लिन सकिन्छ ।

रासायनिक मलमा मात्र भर पर्दा प्राङ्गारिक पदार्थको आपूर्ति कम भइ सूक्ष्म खाद्यतत्वको अभावमा विरुवामा विभिन्न किसिमका रोगहरू देखा पर्दैछन् । हाल पकेट क्षेत्रहरूमा सूक्ष्म खाद्यतत्वहरू खासगरि मोलिब्डेनम, बोरोन, जिंक कम भई बोटविरुवाको उत्पादकत्वमा असर परेको छ । बोरोनको कमीबाट गहुँमा गेडा नलाग्ने, काउली कुहिने, गाजर मूला पट्पटी फुट्ने रोग क्रमशः देखा पर्दैछन् । त्यसैगरी काउलीमा मोलिब्डेनमको कमीबाट सुरिलो साँगुरो पात जस्तो आकारको रोगको सामना गर्नु परिरहेको छ । जिंकको कमीबाट धानमा खैरा रोग बढ्दैछ ।

प्राकृतिक सन्तुलन खासगरि माटोको जैविक विविधता ह्रास हुँदै जाँदा रोग र कीराहरूको प्रकोप असाधारण रूपमा बढ्दै गएको छ । हाल आएर आलु, गोलभेंडा, भण्टामा ओइलाउने रोग (bacterial wilt) को ठूलो समस्या देखा परेको छ । काउली, बन्दा, मूला, ब्रोकाउली, सलगम, रायो, तोरी आदिमा जरामा गाँठो पर्ने रोग (clubroot) महामारीको रूपमा देखा पर्दैछ । त्यसैगरि धानमा फेँद कुहिने रोग (foot rot) र मरुवा (blast), गहुँमा सिन्दूरे (rust), बकुल्ला सिमिमा लाही (aphid), धानमा फड्के (hoppers) र नर्सरीमा लाग्ने विभिन्न जटिल रोग कीराहरूको प्रकोपबाट कृषकले बेला बेलामा ठूलो क्षति व्यहोर्नु परेको छ । यी रोग, कीराहरूलाई रासायनिक विषादीबाट रोकथाम गर्न कृषकहरूले सकिरहेका छैनन् ।

अतः व्यवसायिक पकेटहरूको जमीनको सतहदेखि करीब १० से.मी. गहिराईसम्मको माटो मृत अवस्थामा पुग्न थालेको छ (कृषकको भनाइको आधारमा) । तसर्थ यस तर्फ बेलैमा सतर्कता नलिने हो भने जीवित माटो निर्जिवमा परिणत हुँदै जाँदा बाली उत्पादन गर्न नसकिने स्थिति आउन नसक्ला भन्ने कुरामा दुईमत देखिदैन ।

४. रासायनिक मल र विषादीको अन्धाधुन्ड प्रयोग

बालीलाई रोग कीराबाट बचाउन प्रयोग गरिने प्रमुख विषादीहरूमा मिथाइल पाराथियन, डाइक्लोरोभस, साइपरमेथ्रिन, मालाथायन, डाइमेथोएट, म्यान्कोजेव, मेटालिक्सल, म्यान्कोजेव, कार्वन्डाजीम पर्दछन् भने माटोमा प्रयोग हुने विषादीमा कार्बोफ्यूरान, फोरेट, मालाथायन प्रमुख हुन् । भण्डारणमा सेल्फोस र क्वीकफेसको प्रयोग लगायत आलुको भण्डारणमा पुतलीबाट बचाउन कृषकहरूले मालाथायन धूलो, मेटासिडको प्रयोग व्यापक रूपमा गर्ने गरेको पाइन्छ, र यो बढ्दै पनि गइरहेको छ । चाँडै विग्रेर जाने तरकारीमा बाली टिप्नु अगाडि र टिपेर बजारमा पुऱ्याएपछि फललाई चम्किलो बनाउनका लागि इण्डोफिलको प्रयोग गर्ने चलन पनि छ । यसको अतिरिक्त विषादी प्रयोग गर्दा अपनाउनु पर्ने सावधानी, प्रयोग गर्ने समय, तरिका, मात्रा, वर्जित अवधी र बजारमा लैजाने समय आदि वारे व्यवसायिक कृषकहरूमा प्रतिस्पर्धा र उच्च बजार मूल्यले गर्दा संयमता अपनाउन सकेका

छैनन् । फलस्वरूप विषादीयुक्त तरकारी बजारमा निर्विवाद रूपमा बिक्री भैरहेकोछ । निजीस्तरका व्यापारीहरूबाट खासगरि गाउँ गाउँमा खोलिएका एग्रोभेटहरूबाट नाफामुलक व्यावसायिक रूपमा रासायनिक मल तथा विषादीको बिक्री वितरण तीव्र गतिमा बढेको पाइन्छ । साथै खुला सीमानाको कारण म्याद नाघेका, प्रतिबन्धित तथा गुणस्तररहित विषादी एवं रासायनिक मलहरू अनियन्त्रित रूपले केही व्यापारीका निजी स्वार्थले गर्दा भारतबाट नेपाल भित्रिएका छन् ।

५. नेपालमा प्राङ्गारिक खेतीको आवश्यकता एवं संभावना

नेपालको सन्दर्भमा विविधतापूर्ण पारस्थितिकीय प्रणालीको संरक्षण एवं उपयोग गर्दै प्राकृतिक श्रोतमा आधारित प्राङ्गारिक खेतीलाई विकास गर्न सकिने संभावना प्रशस्त रहेको छ । साथै हाम्रो स्थानीय मौलिक विधि र तरिकाबाट उत्पादित कृषि उपजबाट पनि तुलनात्मक लाभ लिन सकिन्छ । रासानिक मल तथा विषादीको प्रयोगको दृष्टिकोणबाट हाम्रो कृषि प्रणालीलाई संक्षेपमा सिंहावलोकन गर्दा सबैभन्दा बढी शहर वरिपरिका व्यावसायिक पकेटहरू, त्यसपछि क्रमशः तराई क्षेत्रको भूमि र पहाडी क्षेत्रका यातायात पहुँच भएका राजमार्ग छेउछाउका स्थानहरू पर्दछन् । यस बाहेक बाँकी अधिकांश भूमि करीब ७० प्रतिशत भन्दा धेरै अझै पनि प्राङ्गारिक खेती प्रणालीमा आधारित छ । नेपालका कृषकहरूसंग औसत प्रति परिवार करीब ०.५ हे. भन्दा कम जमीन भएको हुँदा गरिब किसानहरूलाई समेट्न र उत्पादनमा दिगोपन ल्याउन प्राङ्गारिक खेती प्रणाली एक राम्रो वैकल्पिक उपाय हुन सक्छ ।

प्राङ्गारिक खेती श्रममूलक व्यावसाय हो । उत्पादनदेखि लिएर कटाई, चुटाई तथा उत्पादनोपरान्त गरिने कार्यहरू जस्तै ग्रेडिङ, प्याकेजिङ, भण्डारण, बजारीकरणमा बढी श्रमको आवश्यकता पर्छ । यसमा ठूलो जनशक्ति समावेश हुन्छ र यसले गर्दा रोजगारी सिर्जना हुन्छ । हाम्रो देशमा ठूलो संख्यामा रहेका अर्धदक्ष बेरोजगार युवाहरूलाई यस कार्यमा लगाउन सकिन्छ । जबकी अन्य मुलुकमा यस्तो सस्तो श्रमशक्ति पाउन समस्या छ । त्यसैले हामीले उत्पादन गर्ने प्राङ्गारिक उपजको मूल्य अरु देशको तुलनामा अन्तर्राष्ट्रिय बजारमा सस्तो पर्न जान्छ र त्यसले बजारमा सजिलै प्रतिस्पर्धा

गर्न सक्छ । नेपाल विश्व व्यापार संगठनको सदस्य भैसकेको सन्दर्भमा कृषि वस्तुको गुणस्तर कायम गरी विश्व बजारमा प्रतिस्पर्धा गर्नु पर्ने चुनौतीको सामना गर्न प्राङ्गारिक खेती नेपाली कृषकहरु र व्यवसायीहरुको लागि बरदान सावित हुनसक्छ ।

६. प्राङ्गारिक कृषि उत्पादनको आन्तरिक बजार

विषादीयुक्त कृषि उपजको उपभोगबाट पर्ने नकारात्मक असर र स्वास्थ्यका लागि सुरक्षित खाना वारे जनचेतना अभिवृद्धि हुँदै आएको परिप्रेक्षमा प्राङ्गारिक उत्पादनको आन्तरिक बजार बिस्तृत हुँदै गइरहेको छ । राजधानी र पर्यटकीय शहरको रुपमा परिचित काठमाडौँ उपत्यकामा कुटनीतिक नियोग समेत रहेको हुँदा प्राङ्गारिक उत्पादनको माग तीव्र गतिमा बढ्दो छ । खाना बनाउने कार्यमा प्रत्यक्ष सरोकार राख्ने महिला उपभोक्ताहरुलाई विषादी रहित खानेकुराको वारेमा जागरुक गराउन सकेमा बजार विस्तारमा अभ्क बढी प्रभावकारी हुने देखिन्छ । काठमाडौँ उपत्यकामा प्राङ्गारिक कृषि उपज बृद्धि गर्न सकेमा काठमाडौँ शहरलाई प्राङ्गारिक उत्पादन शहरको नामले प्रचार प्रसार गर्ने अवसर हामीलाई प्राप्त हुनेछ । जसले गर्दा नेपाल आएका विदेशी पर्यटकहरुलाई प्राङ्गारिक पौष्टिक खाना खुवाउन सकिन्छ, र यसले पर्याटन प्रवर्द्धन गर्नमा मद्दत गर्दछ । पर्यटकहरुको लागि प्राङ्गारिक खानाका रेष्टुरेन्ट र होटेलहरु खोल्न सकिन्छ । यसले गर्दा थप नयाँ रोजगारीको अवसरहरु सिर्जना हुन्छ । प्राङ्गारिक उपज बिक्रीका लागि सुपर मार्केटहरु प्रोत्साहित हुनेछन् । प्राङ्गारिक कृषि व्यापारी समूहहरु जन्मिने छन् । प्राङ्गारिक उत्पादनमा आधारित उद्योगहरुको स्थापना गर्नमा पनि सहजता पैदा हुन्छ । जुन आयश्रोत एवं रोजगारको थप माध्यम बन्न सक्छ । त्यसैले योजनाबद्ध रुपमा कार्यक्रम संचालन गरेर केही समयको अवधिमा रासायनिक प्रणालीबाट क्रमशः प्राङ्गारिक तर्फ रुपान्तरण गर्न सकेमा विश्व समुदायको अगाडि हाम्रो कृषि उत्पादनलाई विश्व बजारमा प्रतिस्पर्धा गर्न सक्ने गराउन सकिन्छ । विश्वबजारमा नेपाललाई प्राङ्गारिक खाद्य सामाग्री उत्पादन गर्ने भर पर्दो राष्ट्रको नामले चिनाउन पनि सकिनेछ ।

७. प्राङ्गारिक कृषि उत्पादनको बाह्य बजार

विकसीत मुलुकमा प्राङ्गारिक उपजको माग बढिरहेकोछ र बिक्रीको परिमाण हरेक वर्ष बृद्धि भइरहेको छ । विश्वका विभिन्न देशहरुमा प्राङ्गारिक तरकारी, दाल, बीउ, तेल, मह, मसला, हर्बस आदिको माग बढ्दै छ । रासायनिक कृषि प्रणालीमा आधारित उपजले छिमेकी मुलुक भारत, चीन लगायत अन्य देशसंग प्रतिस्पर्धा गर्न सजिलो छैन । यस परिप्रेक्षमा हाम्रा प्राङ्गारिक उपज खासगरि तरकारी, कफी, चिया र मह निकासी गर्न सकिने प्रशस्त संभावना देखिन्छ । हालका दिनमा साल्ट ट्रेडिड कर्पोरेसनले खाडी क्षेत्रका देशहरुमा गरेको तरकारी निर्यातबाट अन्तर्राष्ट्रिय बजारमा प्रवेश गर्न सक्ने ठूलो संभावनालाई देखाएको छ । प्राङ्गारिक उत्पादन निर्यातबाट विदेशी मुद्रा आर्जन हुनुका साथै ग्रामीण अर्थतन्त्रमा सुधार गर्न सकिने छ ।

८. प्राङ्गारिक खेती (Organic farming)

प्राङ्गारिक खेती एउटा समग्र उत्पादन प्रणाली हो जसको मूल आधार कृषि र पशुपालन हो । कृषिजन्य वस्तुहरु जस्तै खाद्यान्न, फलफूल, दूध एवं दूधजन्य पदार्थ, मासु, अण्डा, कपासको उत्पादन तथा यी वस्तुहरुको प्रशोधन प्राङ्गारिक पद्धतिबाट गरिन्छ । यसले आफ्नो फार्म भन्दा बाहिरबाट आपूर्ति हुने कृत्रिम कृषि सामाग्रीहरु जसले वातावरण र स्वास्थ्यमा प्रतिकूल असर पार्छ, त्यस्तालाई निरुत्साहित गर्छ र आन्तरिक व्यवस्थापनलाई बढी जोड दिन्छ । प्राङ्गारिक खेतीको मुख्य उद्देश्य भनेको पारिस्थितिक प्रणालीमा सन्तुलन, कम लागतमा गुणस्तरीय खाद्यवस्तु उत्पादन हो । यो हासिल गर्न संभव भए जति खेती प्रणाली, जैविक र यान्त्रिक उपायको खोजी गर्दै वनस्पति र जीवजन्तुको जैविक तथा वंशाणु क्षमताको अधिकतम प्रयोग गरिन्छ । प्राङ्गारिक उत्पादनमा उपयुक्त बालीचक्र, बालीको अवशेष, कोशेबाली, सुक्ष्मजीवाणु मल, हरियोमल, कम्पोष्ट मल, गाईवस्तु र पशुपंक्षीको मलमूत्र, मानव मलमूत्र, पिना, भर्मी कम्पोष्ट मल, हाडको धूलो, बजारमा उपलब्ध हुने फोहरमैला, पशुपंक्षीको अवशेषमा आधारित हुन्छ । वोट विरुवामा लाग्ने रोग र कीरा नियन्त्रणका लागि मित्रजीवहरु एवं

वनस्पतिबाट उत्पादित जैविक विषादीको प्रयोग गरिन्छ । त्यसै गरी भारपात रोकथामका लागि भौतिक, कृषिगत कार्य र जैविक विधि अपनाईन्छ ।

प्राङ्गारिक खेतीका निश्चित दायराहरू

१. समग्र उत्पादन प्रणालीलाई जैविक विविधता उन्मुख गराउने ।
२. माटोको जैविक क्रियाकलापलाई वृद्धि गर्ने ।
३. मित्रजीवहरूको संरक्षण गर्ने
४. माटो, हावा र पानीलाई स्वस्थ राख्ने ।
५. बालीचक्र, कोशेबाली, हरियो मललाई बाली प्रणालीको अभिन्न अङ्गको रूपमा लिइ खेती गर्ने ।
६. दीर्घकालिन रूपमा माटोको उर्वराशक्तिलाई कायम गर्ने ।
७. बाली र पशुको अवशेषलाई कुहाएर पुनः प्रयोग गर्दै खाद्यतत्वको आपूर्ति गर्ने ।
८. कम्पोष्ट मल अधिक प्रयोग गर्ने ।
९. रोग कीरा नियन्त्रणका लागि प्राकृतिक वनस्पति एवं जैविक विषादी प्रयोग गर्ने ।
१०. भौतिक, कृषिगत तथा जैविक तरिकाले भारपातको नियन्त्रण गर्ने ।
११. माटोको अवस्था अनुसार शुन्य खनजोत, न्यूनतम खनजोत, उचित खनजोत आदि तरिका अपनाउने ।
१२. प्राङ्गारिक उत्पादनलाई प्रशोधन गर्दा गुणस्तरलाई कायम राख्न सावधानी अपनाउने ।
१३. स्थानीय श्रोत साधनको समुचित प्रयोग गरी वातावरण संरक्षणमा सहयोग गर्ने ।
१४. खाद्यवस्तुको गुणस्तरीय मापदण्ड कायम राख्न सहयोग गर्ने ।
१५. प्राङ्गारिक उत्पादनका खाद्यवस्तुबाट जनस्वास्थ्यमा सकारात्मक प्रभाव ल्याउने ।

९. प्राङ्गारिक खेती वारे सोधिने केही प्रश्न एवं संक्षिप्त उत्तरहरू

क. के प्राङ्गारिक उत्पादन रासायनिक उत्पादन भन्दा पोषिलो हुन्छ ?

यसमा निश्चित अनुसन्धानको तथ्याङ्क उपलब्ध छैन । रासायनिक कृषि प्रणालीमा जस्तै प्राङ्गारिक उत्पादनमा पनि खाद्य वस्तुको पोष्टिकतामा धेरै पक्षहरूले भूमिका खेलेका हुन्छन् । जस्तै बाली, जात, माटोको प्रकार, कटाई तरिका, उत्पादनोपरान्त व्यवस्थापन, हावापानी जसले गुणस्तरमा ठूलो प्रभाव पार्दछ । तर पनि रासायनिक कृषि प्रणालीबाट उत्पादित कृषि उपजको तुलनामा प्राङ्गारिक उपजमा रासायनिक वस्तुको अवशेष अति न्यून हुने हुँदा स्वास्थ्य बर्द्धक हुन्छ । यो सबैले अनुभव गरेको कुरा हो ।

ख. के प्राङ्गारिक खाद्यवस्तु स्वास्थ्यको लागि सुरक्षित हुन्छ ?

प्राङ्गारिक उपज रासायनिक कृषि प्रणालीबाट उत्पादित भन्दा निश्चय नै सुरक्षित हुन्छ । प्राङ्गारिक उत्पादनमा रासायनिक विषादीको अवशेष रहँदैन । तर केहीको भनाई अनुसार प्राङ्गारिक खेतीमा प्रयोग गरिने कम्पोष्ट मलको गुणस्तर कायम गर्न नसकेर कच्चा प्राङ्गारिक मलको प्रयोग गरेमा त्यसबाट इस्केरिकिया कोली (*Escherichia coli*) नामको व्याक्टेरिया उत्पादित उपजमा जम्मा हुने सम्भावना रहन्छ, र यदि त्यस्तो भएमा त्यसले मानव स्वास्थ्यमा असर पुऱ्याउँछ । यस बाहेक अन्य सबै प्रकारबाट यो उत्पादन मानव स्वास्थ्यको लागि सुरक्षित रहन्छ । त्यसैले प्राङ्गारिक खेतीको निर्देशिका अनुसार बाली लगाउनु अगाडि नै राम्रोसंग कुहिएको मल प्रयोग गर्नु पर्छ अथवा कम्पोष्टमल प्रयोग गरेको ९० दिनपछि मात्र बाली काट्नु पर्छ जसले गर्दा यस अवधिमा सुक्ष्मजीवाणुहरूले कम्पोष्टमललाई राम्रोसंग बिच्छेदन गरी सक्छन् ।

प्राङ्गारिक तरकारी खानाले तनाव एवं मुटुको रोग कम हुन्छ भनिएको छ । प्राङ्गारिक तरकारीको सुपमा गैह्र प्राङ्गारिकमा भन्दा ६ गुणा बढी सालिसाइलिक अम्ल (salicylic acid) पाइन्छ । यो यौगिकले एस्प्रीनले जस्तै सुनििएको घटाउँछ भने मुटुको धमनीलाई बलियो बनाउँछ । बेलायतमा गरिएको एक अध्ययनमा ११ किसिमका प्राङ्गारिक तरकारीहरूको सुपमा औसत

११७ नानोग्राम प्रति ग्राम सुपको तुलनामा २४ किसिमका गैह्र प्राङ्गारिक तरकारीको सुपमा औसत २० नानोग्राम प्रतिग्राम सालिसाइलिक अम्ल (salicylic acid) पाइयो । यो यौगिक सबैभन्दा बढी गाजर र धनीयाँको सुपमा १०४० नानोग्राम प्रति ग्राम पाइयो (www.newscientist.com) ।

ग. प्राङ्गारिक उपज किन महँगो हुन्छ ?

रासायनिक उत्पादनको तुलनामा प्राङ्गारिक खेती बढी श्रममुलक र सघन व्यवस्थापन अपनाइने भएकोले खर्चिलो हुने हुँदा केही महँगो हुन्छ । खर्च बढ्नुमा उत्पादन लागत, कटानी, सुरक्षित हुवानी र भण्डारण पर्दछन् । यसको अतिरिक्त प्रशोधन गर्दा ग्रेडिङ, प्याकेजिङ, भण्डारण गर्दा निश्चित मापदण्ड अपनाउनु पर्ने हुन्छ जुन रासायनिक उत्पादनमा भन्दा बढी संबेदनशील हुन्छ । रासायनिक उत्पादनमा लाग्ने अप्रत्यक्ष लागत विक्री मूल्यमा जोडिए जसरी नै प्राङ्गारिक उत्पादनमा पनि जोडिएको हुन्छ । शुरुमा बढी खर्चिलो भए पनि दीर्घकालीनमा रुपमा उत्पादन खर्चको अनुपात घट्दै जान्छ । प्राङ्गारिक उपज पोषिलो, स्वादिलो तथा स्वस्थबर्धक समेत भएको महशुस गरी उपभोक्ताहरूले बढी मन पराउने भएकाले पनि महँगो हुन्छ ।

घ. प्राङ्गारिकको खेतीको उत्पादकत्व किन कम हुन्छ ?

विभिन्न बालीमा गरिएको १५४ वटा उत्पादन सिजनको तथ्यांक अनुसार रासायनिक मलमा आधारित कृषि उत्पादनको तुलनामा प्राङ्गारिक खेतीमा ९५ प्रतिशत उत्पादन भएको पाईएको छ (www.ofrf.org) । यो नतिजा आउनुमा प्राङ्गारिक कृषकले धेरै वर्षदेखि सँगालेको अनुभवबाट प्राङ्गारिक खेती प्रणालीमा प्रयोग गरिएको नयाँ पद्धतिको अभ्यासले गर्दा हो । रासायनिक कृषि प्रणालीबाट प्राङ्गारिक तर्फ प्रवेश गर्दा शुरुका केही वर्षको अवधिमा उत्पादन घट्ने संभावना रहन्छ । तत्पश्चात् खेतीको दौरानमा माटोमा प्राङ्गारिक पदार्थको बृद्धिसँगै मित्रजीवहरूको संख्याको बृद्धि एवं सन्तुलन बन्दै जान्छ र खाद्यतत्वहरूको पुन प्रयोग हुँदै जाँदा एउटा यस्तो बिन्दु आउँछ जहाँबाट उत्पादन बढ्ने क्रम शुरु हुन्छ भनिन्छ ।

बेलायतको रोथामस्टेड अनुसन्धान केन्द्रमा १५० वर्षसम्म गरिएको अनुसन्धानको नतिजा अनुसार प्राङ्गारिक मलखाद (अप्रमाणीत प्राङ्गारिकमल)

मात्र प्रयोग गरेको प्लटमा गहुँको केही बढी उत्पादन ३.४५ मे. टन प्रति हेक्टर र रासायनिक मल मात्र राखेको प्लटमा ३.४० मेट्रिक टन प्रति हेक्टर उत्पादन भएको पाईयो । यो अनुसन्धानको महत्वपूर्ण पक्ष माटोको उर्वराशक्ति मापन गर्दा प्राङ्गारिक पदार्थको मात्रा र नाईट्रोजनको स्तर प्राङ्गारिक मलखाद प्रयोग गरिएको प्लटमा १२० प्रतिशतले बढेको पाईयो भने रासायनिक प्लटमा २० प्रतिशतले मात्र बृद्धि भएको पाईयो (Jenkinson, १९९४) । तसर्थ प्राङ्गारिक खेती गर्दा उत्पादन घट्छ भन्ने पुष्ट्याई हुँदैन । प्राङ्गारिक खेतीले मौसमको प्रतिकूल अवस्था जस्तै धेरै लामो समयसम्म सुख्खा वा औसत भन्दा बढी वर्षा भएमा पनि रासायनिक कृषि प्रणालीमा भन्दा राम्रो उत्पादन लिन सकिने कुरा पुष्टि भएको छ ।

प्राङ्गारिक खेती गरेको ४ वर्षसम्म औसत मकैको उत्पादन ९१.८ प्रतिशत रह्यो भने भट्मासको औसत उत्पादन ९९.६ प्रतिशत रह्यो । प्राङ्गारिक खेतीको तेस्रो वर्षसम्म प्राङ्गारिक र रासायनिक उत्पादन बीच खासै फरक देखिएन । तर चौथो वर्षमा भने प्राङ्गारिक भट्मास र मकैको उत्पादन रासायनिक उत्पादन भन्दा बढी पाईयो (www.i-sis.org.uk) । स्वीस वैज्ञानिकहरूले २१ वर्षसम्म तुलनात्मक अध्ययन गर्दा प्राङ्गारिक उत्पादन रासायनिक भन्दा २० प्रतिशत कम रह्यो । तर प्राङ्गारिक उत्पादनबाट पर्यावरणीय फाईदा यसको मुख्य विशेषता रह्यो ।

ड. प्राङ्गारिक खेतीमा उर्जा खपत कम हुन्छ वा बढी ?

अमेरिकाको रोड्ले संस्थानमा खेती प्रणाली परीक्षण गर्ने डेभिड पिमेन्टेलका अनुसार २२ वर्षको नतिजालाई अध्ययन गर्दा मकै र भट्मासको उत्पादनमा रासायनिक खेतीमा भन्दा प्राङ्गारिक खेतीमा ३० प्रतिशतले कम उर्जाशक्ति र पानीको प्रयोग भएको पाइयो । यी दुई प्रणाली बीच उत्पादनमा फरक पाइएन । यसको अतिरिक्त माटोको गुणस्तरीय सुधार, भू-संरक्षण, जैविक विविधताको संरक्षण जस्ता थप फाईदाहरू रेकर्ड गरियो । यस अध्ययनले के पनि पुष्टि गर्‍यो भने सुख्खा वर्षमा रासायनिक खेतीमा भन्दा प्राङ्गारिक खेती प्रणालीमा मकैको उत्पादन २ गुणाले बढी उत्पादन भएको पाइयो । त्यसैगरी माटोमा नाईट्रोजनको मात्रा १५ प्रतिशतले बृद्धि भएको पाइयो (www.rednova.com) ।

च. प्राङ्गारिक कृषकले बालीको लागि खाद्यतत्वको व्यवस्थापन, रोग, कीरा र भारपातको नियन्त्रण कसरी गर्दछन् ?

प्राङ्गारिक कृषकले सर्वप्रथम माटो स्वस्थ बनाउने उद्देश्यले माटोमा रहेका मित्रजीवाणुहरूलाई चाहिने उपयुक्त वातावरणलाई अनकूल बनाउने पहिलो कार्य गर्दछन् । यसका लागि माटोमा प्राङ्गारिक पदार्थ बृद्धि गरी सुक्ष्मजीवाणुहरूको क्रियाकलाप सक्रिय पार्दै माटोको संरचनालाई सुधार गरिन्छ । प्राङ्गारिक पदार्थ बढाउन कम्पोष्टमल, भू-संरक्षणीय बालीको प्रयोग लगायत सम्पूर्ण कार्य जैविक तरिकाबाट गरिन्छ । यसले गर्दा स्वस्थ विरुवा उब्जिन्छ, जसले रोग कीराको आक्रमण सहन सक्छ । कृषकको रणनीति भनेको बोट विरुवाको लागि आवश्यक खाद्यतत्वको व्यवस्थापन, रोग, कीरा र भारपातको नियन्त्रण नै हो । प्राङ्गारिक खेती गर्ने कृषकहरूले बोट विरुवाका शत्रुहरू खासगरि रोग र कीरालाई नियन्त्रण गर्न उपयुक्त समयमा खनजोत, भू-संरक्षणीय बालीको प्रयोग एवं घुम्तिबालीको माध्यमबाट उनीहरूको जीवनचक्रलाई अवरुद्ध गरिदिन्छन् । भारपात नियन्त्रण गर्न माथि उल्लेखित प्रविधिको अतिरिक्त हातले भारपात उखल्ने, मल्चिङ गर्ने, आगोको ज्वाला प्रयोग गरेर भारपातको आक्रमणलाई कम गरिन्छ । प्राङ्गारिक खेती गर्ने कृषक विविध प्रजातिका मित्रजीवहरूको उपयोग गरी कीराहरूको नियन्त्रण गर्न सक्दछन् । जस्तै शिकारी कीराको प्रयोग, परजीवी, जैविक विषादी आदि । प्राङ्गारिक खेतीको तरिका अनुसार खेतबारीको सरसफाई रोग, कीरा र भारपात नियन्त्रणको उपायहरू मध्ये एक हो । कीराहरूको नियन्त्रणको लागि केही निश्चित बनस्पतिजन्य तथा प्राकृतिक विषादीहरू पनि प्रयोग गर्ने गर्दछन् ।

छ. प्राङ्गारिक उत्पादनको प्रमाणीकरण भनेको के हो ?

प्रमाणीकरण भन्नाले कृषि उपजको उत्पादनदेखि लिएर प्रशोधन र भण्डारणसम्म हुनु पर्ने निश्चित प्राङ्गारिक मापदण्डलाई कुनै अधिकार प्राप्त निजीस्तरको फार्म वा सरकारको संयन्त्रबाट प्रमाणित गरिएको भन्ने बुझ्नु पर्छ । प्रमाणीकरण गर्दा कृषकले प्राङ्गारिक खेतीको प्रारूप तथा प्राङ्गारिक

प्रणाली योजना बनाई कार्यान्वयन गर्नु पर्छ । जस्तै दीर्घकालिन माटो व्यवस्थापन, प्राङ्गारिक र गैह्र प्राङ्गारिक खेती बीच बफर क्षेत्र कायम भए नभएको, उत्पादनको रेकर्ड अद्यावधिक गरे नगरेको, प्रशोधन व्यवस्था अन्तरगत सुविधाहरू जस्तै सरसफाई, रोग कीराको व्यवस्थापन, ढुवानीका साधनहरू, भण्डारण, रेकर्ड राख्ने व्यवस्था भए नभएको, खाद्यवस्तुमा कृत्रिम सामाग्री राखेर प्रशोधन गरेको छ वा छैन, विकिरणयुक्त रासायनिक सामाग्री, आनुवंशिक परिवर्तन गरिएका उपजहरू समावेस छन् वा छैनन् आदि । प्राङ्गारिक निरीक्षकले यी सम्पूर्ण क्रियाकलापलाई अनुगमन गर्दछ । यसको ग्यारेण्टी गर्न आधिकारिक संस्थाबाट प्राविधिक तथा लेखा परीक्षण (audit control) गरिन्छ ।

१०. प्राङ्गारिक खेतीमा खाद्यतत्व व्यवस्थापन

कृषि उत्पादन बढाउन आवश्यक पर्ने विभिन्न पक्षहरू मध्ये खाद्यतत्व व्यवस्थापन महत्वपूर्ण मानिन्छ । आधुनिक कृषि प्रणालीमा ठूलो परिमाणमा रासायनिक मलको प्रयोगबाट बोट विरुवालाई चाहिने खाद्यतत्व आपूर्ति गरिन्छ । रासायनिक मलको निरन्तर प्रयोगले माटोको पीएच घट्दै गएको छ र कृषि योग्य माटो अम्लिय बन्दै गईरहेको छ । पीएच. घट्दै जाँदा माटोमा रहेका सूक्ष्म जीवाणुहरूको क्रियाकलाप अवरुद्ध भई माटो भित्रको जैविक विविधता ह्रास भैरहेको छ । यसले गर्दा उपयुक्त मात्रामा हुनु पर्ने प्राङ्गारिक पदार्थको प्रतिशत घट्दै गईरहेको छ । सूक्ष्मजीवाणुको निस्कृतताले प्राङ्गारिक पदार्थ विच्छेदन क्रिया हुन नसक्दा खाद्यतत्व उपयोगमा नकारात्मक प्रभाव बढ्दै छ । फलस्वरूप माटोको संरचना रूखो एवं कडा भई बालीको निमित्त प्रतिकूल बन्दै गएको छ । समष्टिगतमा रासायनिक कृषि प्रणालीको प्रभावले माटोको भौतिक, रासायनिक र जैविक गुणमा ह्रास हुँदै आएको छ । अतः कृषि उत्पादनलाई दिगो राख्न माटोको गुणस्तर एवं उर्वराशक्ति उच्च राख्नु पर्छ । गुणस्तर सुधार गर्न सूक्ष्म मित्रजीवहरूको संख्या एवं उनीहरूको क्रियाशीलता बढाउनु पर्ने हुन्छ । यसका लागि रासायनिक मल विस्थापित गर्न प्राङ्गारिक मलको समायोजन तरिका निम्नानुसार गर्नु पर्छ ।

१०.१. प्राङ्गारिक मलको आवश्यक परिमाण

सर्वप्रथम स्थान एवं बाली विशेषको सिफारिस मलखाद दर थाहा पाइराख्नु पर्छ । यसबाट कुन बालीलाई कति रासायनिक मल हाल्दा आवश्यक खाद्यतत्व आपूर्ति हुन्छ र सोही अनुपातमा प्राङ्गारिक मलमा पाइने खाद्यतत्वको आधारमा परिमाण निर्धारण गर्नु पर्छ । उन्नत जातहरूमा स्थानीय जातको तुलनामा खाद्यतत्व उपयोग गर्ने क्षमता अधिक हुन्छ । यी जातहरूलाई आवश्यक पर्ने खाद्यतत्व प्रदान गर्न नसकिएमा आशा अनुरूप उत्पादन लिन सकिँदैन । उन्नत प्रविधि अन्तरगत उन्नत जात लगाउँदा विरुवाको खाद्यतत्व (नाईट्रोजन, फस्फोरस र पोटास) सरदर बढीमा १००:६०:४० कि.ग्रा. प्रति हेक्टर आवश्यक पर्दछ । यसको आधारमा रासायनिक मलको सट्टामा आवश्यक पर्ने केही प्राङ्गारिक मलको परिमाण निम्न तालिकामा प्रस्तुत गरिएको छ ।

खाद्यतत्वको आधारमा प्राङ्गारिक मलको आवश्यक परिमाण

प्राङ्गारिक मलको श्रोत	उपलब्ध मुख्य खाद्यतत्व प्रतिशतमा			आवश्यक प्राङ्गारिक मलको परिमाण (किलोग्राम)		
	नाईट्रोजन	फस्फोरस	पोटास	प्रति हेक्टर	प्रति रोपनी	प्रति कठ्ठा
१ गोठेमल	०.५	०.२५	०.५	२००००	१०००	१५००
२ कम्पोष्टमल	१.०	०.५	१.०	१००००	५००	७५०
३ भर्मिकम्पोष्टमल	२.०	१.७५	१.५	५०००	२५०	३७५

नोट: खाद्यतत्वको हिसाब गर्दा मूलतः नाईट्रोजन तत्वलाई आधार मानिएको छ ।

यद्यपि प्राङ्गारिक मलको मात्रा त्यसको गुणस्तर अनुसार घटिबढी हुन सक्छ । तालिकामा देखाइए अनुसार गोठेमलको तुलनामा कम्पोष्ट मल र भर्मिकम्पोष्टमलमा खाद्यतत्वको मात्रा धेरै हुने हुँदा प्रयोग गर्ने परिमाण कम

भए पनि पुग्ने देखिन्छ । यसैगरी अन्य उच्च खाद्यतत्व भएका प्राङ्गारिक पदार्थहरू समावेश गर्दा मात्रा अझ कम हुन सक्छ । त्यसैले गुणस्तरीय मल बनाउनु जरुरी छ । यसैगरी खाद्यतत्वको आवश्यकता बाली विशेषको आधारमा जस्तै अन्नबाली, दालबाली, तेलबाली, नगदेबाली, फलफूल, तरकारी आदिको लागि सिफारिस दर फरक फरक हुन्छ । साथै मलको आवश्यकता र मात्रा सिंचित र असिंचित जमिन अनुसार फरक पर्छ । पाखोबारीमा खेती गर्दा भन्दा खेत खेती गर्दा मलको मात्रा बढी चाहिन्छ । छोटो समयमा तयार हुने बालीको लागि कम मल चाहिन्छ भने र लामो समय लिन बालीको लागि बढी खाद्यतत्व उपयोग गर्ने क्षमता फरक हुन्छ । यसको साथै माटोमा सिंचित खाद्यतत्वले पनि यसमा प्रभाव पारेको हुन्छ । त्यसकारण यी सबै पक्षहरूलाई आधार मानेर प्राङ्गारिक मलको परिमाण निर्धारण गर्नु पर्छ ।

१०.२. बोटविरुवाले खाद्यतत्व उपयोग गर्ने तरिका

प्राङ्गारिक मल जुन बालीमा प्रयोग गरिने हो त्यो बालीले एकै पटकमा सबै खाद्यतत्व उपयोग गर्न सक्दैन । उदाहरणको लागि गोठेमल प्रयोग गर्दा नाईट्रोजन ३०-५० प्रतिशत, फस्फोरस १०-१५ प्रतिशत र पोटासको ५०-६० प्रतिशत पहिलो बालीले उपयोग गर्न सक्छ (दिगो भू-व्यवस्थापन कार्यक्रम, २०६०) । बाँकी खाद्यतत्व पछि लगाइने दोस्रो र तेस्रो बालीले उपयोग गर्दछन् । नाईट्रोजन खाद्यतत्वको लागि प्राङ्गारिक मलबाट एमोनियम (NH₄⁺) मा परिवर्तन हुन मलको श्रोत, प्रकार तथा माटोको तापक्रम र चिस्यानले धेरै असर गर्दछ । यस हिसाबले रासायनिक खेतीबाट प्राङ्गारिक खेतीतर्फ जाँदा शुरुका १-२ वर्षसम्म लगाइने बालीलाई माथि तोकिएको मात्राले चाहिने खाद्यतत्व आपूर्ति गर्न प्राङ्गारिक मलको परिमाण अपुग हुन सक्छ । तत्पश्चात् सिफारिस अनुसार प्राङ्गारिकमलको मात्रा प्रयोग गर्दै गएमा माटोमा खाद्यतत्वको संचितिमा वृद्धि भइ सन्तुलन कायम हुन्छ । जसबाट बोट विरुवाको आवश्यकता निरन्तर पूरा हुँदै जान्छ । त्यसैले प्राङ्गारिक खेतीमा संलग्न कृषकहरूको उत्पादन केही समय भित्र बढ्दै जान्छ र दिगो रहन्छ ।

१०.३ प्राङ्गारिक मलका विभिन्न श्रोतहरू

प्राङ्गारिक खाद्यतत्व आपूर्ति गर्न प्राङ्गारिक मलका विभिन्न श्रोतहरू प्रयोग गर्न सकिन्छ । जस्तै गोठेमल, कम्पोष्टमल, बायोग्याँस स्लरी, कुखुराको सुली, पिना, हाडको धूलो, रक्तचूर्ण, मानव मलमूत्र, भर्मिकम्पोष्टमल, हरियोमल, एजोला, कोशेवाली, सुक्ष्म जीवाणु मल, बालीको अवशेष आदि । यसैगरि माटोमा प्राङ्गारिक पदार्थको न्यूनिकरण हुन नदिन न्यून खनजोत वा शुन्य खनजोत, घुम्टिवाली, मिश्रित वा अन्तर बाली अभ्यासहरूलाई व्यवस्थापन गर्दै लैजानु पर्छ । व्यावसायकर्ताले यी प्राङ्गारिक मलका श्रोतहरू एवं व्यवस्थापन पक्षहरूलाई योजनाबद्ध रूपमा एकिकृत गरेर प्रयोगमा ल्याउन सकेमा दिगो रूपमा माटोको उर्वराशक्ति कायम राख्न सकिन्छ । जसले गर्दा कुनै एक मात्र प्राङ्गारिक मलको ठूलो परिमाण जुटाइ रहनु पर्दैन । यी मुख्य खाद्यतत्वहरूको अतिरिक्त प्राङ्गारिक मलबाट बोटविरुवाको वृद्धि र विकासको लागि आवश्यक अन्य सहायक एवं सूक्ष्म सबै खाद्यतत्वहरू उपलब्ध हुन्छन् । जुन रासायनिक मलबाट संभव छैन ।

११. प्राङ्गारिक खेतीमा रोग, कीरा र भ्रारपात व्यवस्थापन

प्राङ्गारिक खेती प्रणालीको मुख्य उद्देश्य नै हामीले खेती गरेका विरुवाहरूलाई स्थानीय श्रोत र साधनको प्रयोग गरी बोट विरुवामा लाग्ने रोग, कीरा र भ्रारपातहरूसँग प्रतिरोध गर्न सक्षम बनाउनु हो । त्यसका लागि निम्न बुँदाहरूलाई अवलम्बन गर्नु पर्दछ ।

११.१ बाली प्रणाली व्यवस्थापन

प्राङ्गारिक खेतीको महत्वपूर्ण पक्ष बाली प्रणाली व्यवस्थापन गर्नु हो । बाली व्यवस्थापनमा बाली विविधीकरण, उपयुक्त बालीचक्रको छनौट, उपयुक्त जात र गुणस्तरीय बीउको प्रयोग प्रमुख मानिन्छ । प्राङ्गारिक खेतीमा शुन्य खनजोत/न्यून खनजोत, कोशेवाली प्रयोग, मिश्रित खेती, अन्तरबाली र घुम्टिबालीको प्रयोगबाट बाली व्यवस्थापन गरिन्छ । बाली लगाउने समय, बीउको रोप्ने गहिराइ, बीउको मात्रा, बोट विरुवाको दूरी, प्रति ईकाई क्षेत्रफलमा आवश्यक बोट संख्या, बाली विशेषको आधारमा सिंचाई तथा

निकासको उचित प्रवन्ध, हानि पुऱ्याउने रोग, कीरा तथा भ्रारपातबाट बाली संरक्षण गर्नु, बोटको काँटछाँट आदि बाली व्यवस्थापन थप महत्वपूर्ण पक्ष हुन् ।

११.२. स्थानीय जडीबुटीको प्रयोग

कृषिमा परापूर्वकालदेखि रोग कीरा नियन्त्रणका लागि विभिन्न किसिमका जडीबुटीहरू प्रयोग हुँदै आएका छन् । यी जडीबुटीहरूका पात, डाँठ, फल, फूल, जरा आदिलाई काँचो वा सुकाएर वा पानीमा भिजाएर बनाइएको रस प्रयोग गर्न सकिन्छ । यस प्रयोजनको लागि उपयोग गरिने वनस्पतिहरूमा असुरो, आँक, कपूर, सूति, नीम, अदुवा, तुलसीदुङ्ग्री फूल, सिस्नु, निवुवा, गाँजा, लसुन, प्याज, पुदीना, बाँवरी, खिरो, केतुके/हात्तिसार, तितेपाती, मरिच, बकाइनो, आँडिर, गन्धेभ्रार, सीताफल, सरीफा, रामफल, बोभो, बाँवरी, दालचिनी, पिरेभ्रार, मेवा, लाहुरेफूल र गोदावरी फूल, सयपत्री, सीमली, कालो धतुरो, सेतो धतुरो, हलेदो, खुर्सानी, बोके टिम्मूर, सिल्टिमूर, चिउरीको पिना, मरिच, चिराईतो, पिपला, हिङ्ग, परिद्रम, वनमारा र तोरी आदि पर्दछन् । स्थानीय वस्तुहरू प्रयोग गरी रोग कीरा नियन्त्रण गर्न सकिने केही प्रविधिहरू यस प्रकार छन् ।

१. आधा भन्दा कम साबुनको भोल र आधा चम्चा मट्टितेल २ लिटर पानीमा मिसाइ छर्कनाले धेरै प्रकारका कीराहरूको निराकरण हुन्छ ।
२. बकाइनो गेडा वा पातको भोल ५ देखि १० भागमा १०० भाग पानीमा मिसाइ छर्कनाले विभिन्न प्रकारका कीरा नष्ट हुन्छन् ।
३. वनमारा घाँसले कीरा आकर्षण गर्ने हुनाले त्यसलाई बालीको बीच बीचमा रोप्दा वाखालाई आहार पनि हुने र कीरा सबै भ्रार प्रति आकर्षित गराइ बालीलाई बचाउन सकिन्छ ।
४. खेतको बीच बीचमा बकाइनो लगाउनाले बकाइनोको प्रभावले कीराहरू विकर्षण हुने हुँदा बालीलाई सुरक्षित राख्न सकिन्छ ।

५. आलुमा लाग्ने रातो कमिलाको रोकथामका लागि आलु लगाउने बेलामा माटोमा चिउरीको पिना २०० देखि २५० किलोग्राम प्रति हेक्टर मिसाउनाले प्रकोप कम हुन्छ र अर्को तरिकामा आलु रोप्दा प्रत्येक दाना मुनी केतुके वनस्पतिको पात एक टुक्रा राखिदिनाले पनि रातो कमीलोको आक्रमण कम हुन्छ ।
६. गन्धे र तितेपातीका पातहरू २५० किलोग्राम प्रति रोपनी (५ मे. टन प्रति हेक्टर) का दरले आलु रोप्नु अगाडि ड्याडमा मिसाउनाले आलुमा लाग्ने रातो कमिलाको प्रकोप घटाउन सकिन्छ ।
७. एक किलोग्राम काटेको प्याजमा आधा लिटर उमालेको पानी मिसाई बनाएको भोललाई १५ लिटर पानीमा मिसाई हरेक १० दिनमा छर्नाले कत्ले कीरा, थ्रिप्स, लाही र सुलसुलेलाई नियन्त्रण गर्न सकिन्छ ।
८. काँक्रा, फर्सीमा लाग्ने रातो, निलो, खैरो खपटे नियन्त्रणका लागि विहानीपख हातले समातेर मार्न सकिन्छ । यिनीहरूको संख्या ज्यादै धेरै भएमा कीरालाई जालमा पार्ने हाते जालीको प्रयोगले पनि नष्ट गर्न सकिन्छ ।
९. गोलभेंडाको पातलाई तातोपानीमा भिजाउने र भिजाएका पातलाई निचोरेर आएको रस छर्नाले तरकारीमा लाग्ने बन्दा र आलुका पुतली भाग्छन् ।
१०. खुर्सानीको धूलो विशेष गरी तरकारी बालीमा छर्कनाले खुर्सानीको पुतली, काँक्रो फर्सीको खपटे, लाही, पात खन्ने कीरा, आदिको नियन्त्रण भएको पाइएको छ ।
११. ४०० ग्राम जाली फूलको कमलो डाँठ, पात, मूना र फूललाई ३ लिटर पानीमा मिसाई आधा घण्टासम्म पकाई पाकेको भोललाई सेलाएर छर्कदा सिमीको सेते धूले ढूसी रोग, फर्सी परिवारमा लाग्ने धूले ढूसी रोग र बन्दाको पुतली नियन्त्रण गर्न सकिन्छ ।
१२. १ कि.ग्रा. मेवाको ताजा पातको धुलोलाई १० लिटर पानीमा मिसाई त्यसमा २ चम्चा मट्टीतेल र केही सावुन मिसाई एक रात भिजाई

बनाईएको मिश्रणलाई दोश्रो दिनमा प्रयोग गर्दा फड्के/लाही कीरा नियन्त्रण गर्न सकिन्छ ।

१३. १ किलोग्राम रातो माटोलाई १२-१५ लिटर पानीमा घोली फलफूलको काण्ड र हाँगामा पोती दिएमा धमिराको रोकथाम हुन्छ र यसरी रातो माटोले पोत्ने कार्य वर्षा अगाडि एक पटक र हिउँदको समयमा एक पटक गरी वर्षको २ पटक गर्नु राम्रो हुन्छ ।
१४. अंडी वा रेण्डी (caster) को पिनालाई जमीनमा प्रयोग गरिएमा बाली नालीलाई नोक्सान पुऱ्याउने धमिराको प्रकोपलाई घटाउन सकिन्छ ।
१५. मसिनो हुने गरी पिसेको चिउरीको पिना १ भाग, खरानी २ भाग मिसाई १५ भाग पानीमा घोलेर ब्याडमा सिंचाई गरेमा धमिरा र कमिलाको प्रकोपमा कमी हुन्छ ।
१६. आँपको फेदबाट करीब २ फिट माथिसम्म आलसको तेलमा भिजाइएको कपडाले बेरेर राख्नाले च्याप च्याप लाग्ने भई भुँइबाट कीराहरू रुख चढ्न नसकि आँपको फलमा लाग्ने घुनबाट बचाउन सकिन्छ ।
१७. असुरोको २०० ग्राम हरियो पातलाई मिचेर १ लिटर पानीमा १२-१५ घण्टासम्म ढड्याएर प्राप्त भएको रस बोट विरुवामा छर्कदा (प्रत्येक हप्ता १ पटकका दरले ४-५ पटकसम्म) बन्दागोभीमा लाग्ने कीराहरू जस्तै बन्दाको पुतली, भट्मासको भुसिलकीरा, सूर्तिको पात खाने लाभे र पिठमा ईट आकारको पुतलीको नियन्त्रण भएको पाइएको छ ।
१८. असुरोको-१ किलोग्राम हरियो पातलाई मसिनो गरी पिँधेर १ लिटर पानीमा मिसाई ३ दिनसम्म (दिउँसो घाममा राखी) राखेर प्राप्त भएको गाढा रसमा अरु पानी मिसाएर त्यसलाई २५-७५ प्रतिशतसम्मको गाढा भोल बनाई उपचार गरेमा बन्दागोभी समूहका विरुवामा लाग्ने लाही कीराहरूको नियन्त्रण भएको बताइएको छ ।
१९. एक भाग गौ मूत्रमा ५ भाग पानी राखेर तयार भएको प्रति लिटर घोलमा ५ ग्राम सूर्तिको धूलो थपेर घोल तयार गर्नु पर्छ । यसरी बनाइएको १०० मिलिलिटरको घोल प्रति बोटको फेदमा उपचार गर्दा

आलुबाली नोक्सान गर्ने राता कमिलाको प्रकोप घटाउन सकिन्छ । आलुको गेडा लाग्न शुरु हुनासाथ पहिलो पटक र पहिलो पटक उपचार गरिएको केही दिनपछि पुनः दोस्रो पटक उपचार गर्नु पर्छ ।

२०. धानमा लाग्ने पतेरो नियन्त्रणका लागि गाईवस्तुको मलमूत्र जम्मा गरी त्यसमा पुरानो कपडा भिजाएर भुण्ड्याइएमा यी कीराहरु त्यसमा आकर्षित भै भुम्मिन्छन् र तिनीहरुलाई संकलन गरी नष्ट गर्न सकिन्छ ।
२१. लेमनग्रासमा जैविक विषादीको गुण हुन्छ, त्यसैले यसलाई कीराहरुले खान मन पराउँदैनन् । विशेषगरि यो घाँस कीराका लार्वाहरुका लागि विषको काम गर्छ । यसले कीराहरुको विभिन्न अवस्था जस्तै प्यूपाको बृद्धि र विकासमा अवरोध उत्पन्न गर्छ भने प्यूपाबाट थोरैमात्र वयस्क निस्कन्छन् र ती पनि शारीरिक रूपले विकृत हुन्छन् ।
२२. गोलभेडामा लाग्ने ओईलाउने रोग (wilt disease) को व्यवस्थापन गर्न नर्सरीका १ ग्राम टिम्मुर १० मि.लि. पानीमा उमालेर यसको २० प्रतिशत भोल बनाएर बेर्नाको जरा १ घण्टा सम्म डुवाएर मात्र बेर्ना सार्नु पर्छ अथवा १२ प्रतिशत लसुनको पोटीको भोल बनाएर बेर्नाको जरा डुवाएर बेर्ना सारे रोग कम लाग्छ ।
२३. नीमको वा तोरीको पिना २ मेट्रिक टन प्रति हेक्टरका दरले प्रयोग गरेमा अदुवाको दाना कुहिने रोगले कम क्षति पुर्याउँछ ।

सुरक्षित भण्डारण

१. भण्डारण गरिने अनाजमा कीराहरुबाट सबैभन्दा बढी आक्रमण दालबालीमा हुन्छ । त्यसपछि क्रमश तेलबाली र अन्नबालीमा हुने गर्दछ । दाल बालीहरु खासगरि मास, मुग, बोडी, रहर, चनाहरुलाई सस्यु, बदाम र सूर्यमुखी मध्ये कुनै एकको १ चिया चम्चा तेल १ पाथी अनाजमा मोलेर भण्डारण गर्नाले पुतली तथा घुनले फुल पार्न सक्दैनन् ।
२. मकैको बीउलाई राम्ररी सुकाइ भण्डारण गर्ने वेलामा गहुँतले हल्का चिसो हुने गरी मलेर पुनः ४-५ घण्टा घाममा सुकाएर भण्डारण गर्दा घुन पुतलीको समस्या कम हुने कुरा कृषकहरुको अनुभव छ ।

३. नीमको बीउको धूलो १ भाग १०० भाग अन्नमा मिसाएर राख्दा धानको घुन पुतलीबाट अन्नलाई ६ महिनासम्म बचाउन सकिन्छ । साथै दालबालीमा बीउको धूलो १-२ प्रतिशतका दरले राख्दा दाल पनि सुरक्षित रहन्छ, गहुँ भण्डारणमा पनि यसैगरी प्रयोग गर्न सकिन्छ ।

४. नीमका सुकाएका पात २-१० प्रतिशत तौलका हिसाबले धान, मकै, गहुँ, जौ, जुनेलो आदि अनाजमा मिसाएर भण्डार गरेमा करीब साँढे चार महिनासम्म भण्डारमा लाग्ने कीराहरु जस्तै धानको घुन, पिठोमा लाग्ने खपटे, अनाजको पुतली, राइजोपथा खपटे आदिको नियन्त्रण हुन्छ ।
५. आलु तथा सिमी भण्डारण गरिएको ठाउँमा १० देखि २० वटा मसलाको पात प्रति किलोग्राम आलु वा सिमीमा राख्दा भण्डारणमा लाग्ने आलुको लाभे र सिमीमा लाग्ने खपटे कीरा नियन्त्रण गर्न सकिन्छ ।
६. बाबरीको सुकेको पातको धूलो मिसाएर राखेको चनाको बीउ (मात्रा ०.२५, ०.५, १.० भाग पातको धूलो र १०० भाग बीउ) लाई बोडीको घुनबाट सुरक्षित राख्न सकिन्छ ।
७. बाबरीको सुकेको पातको धूलो मिसाएर राखेको गहुँको बीउ (मात्रा ०.५, १ र २ भाग पातको धूलो र १०० भाग बीउ) लाई अनाजको घुनबाट सुरक्षित राख्न सकिन्छ ।
८. भण्डारण गर्न राखिएको मकैको घोगामा २२५ ग्राम चूना प्रति १०० घोगाका दरले छर्कदा घुनबाट हुने क्षति कम गर्न सकिन्छ ।
९. एक किलोग्राम सुख्खा बुरबराउँदो बालुवालाई दश किलोग्राम केराउको बीउमा मिसाई भण्डारण गर्दा घुन पुतली कम लाग्ने गरेको पाईएको छ ।

११. प्राङ्गारिक कृषि उत्पादन कार्यक्रम कार्यान्वयन प्रक्रिया

प्राङ्गारिक तरकारी उत्पादनका कार्यक्रम अगाडि बढाउने सन्दर्भमा सर्वप्रथम विषादी ऐन, नियम र विषादी व्यवस्थापन जनचेतना कार्यक्रम कृषि विकास कार्यालयको कार्यक्रममा अनिवार्य समावेश गराउनु पर्दछ ।

- ☞ छरिएर रहेका कृषकहरूलाई समूहमा गोलबन्द गर्ने र व्यावसायिक कृषि उत्पादन कृषक समूहलाई क्रमशः सहकारीमा आवद्ध गराउने ।
- ☞ शुरुमा नै प्राङ्गारिक खेतीमा जान नसकिने हुँदा प्रथम चरणमा एकीकृत शत्रुजीव व्यवस्थापन (IPM), एकीकृत खाद्यतत्व व्यवस्थापन (IPNS) र एकीकृत रोग व्यवस्थापन (IDM) कृषक पाठशालाबाट शुरुवात गर्नु पर्छ ।
- ☞ रासायनिक खेती प्रणालीबाट प्राङ्गारिकमा जाँदा शुरुका अवस्थामा प्राङ्गारिक पदार्थ र सूक्ष्मजीवाणुहरूको क्रियाकलाप माटोमा सन्तुलनमा नआएसम्म रासायनिक मलबाट केही नपुग खाद्यतत्व आपूर्ति गर्नु पर्ने हुन्छ ।
- ☞ प्राङ्गारिक कृषकहरूले आफूसंग रहेको मौजदात र प्राप्त हुन सक्ने प्राङ्गारिक मल र जैविक मलको श्रोतको आधारमा रासायनिक मल न्यूनीकरण योजना बनाउनु पर्छ । रासायनिक मल घटाउँदा खाद्यतत्वको अभाव नहोस भन्नको लागि पहिलो वर्ष देखिनै जैविकमलको मात्रा पुरै तथा प्राङ्गारिकमल पनि पुरै राख्दै गएमा उत्पादन घट्न पाउँदैन ।
- ☞ कृषक समूह तथा सहकारीलाई प्राङ्गारिक उत्पादन सम्बन्धी एकीकृत प्रविधि प्याकेजको जानकारी खासगरि उन्नत कम्पोष्ट, भर्मि कम्पोष्टमल, बोकासी मल, इ.एम. प्रविधि, जडीबुटीको प्रयोग, उपयुक्त बाली प्रणाली आदिको तालिम प्रदान गर्नुपर्छ ।
- ☞ उत्पादनोपरान्तका प्रविधिहरू जस्तै प्रशोधन, ग्रेडिङ, प्याकेजिङ, लेवलिङ, भण्डारण र बजारीकरण वारे चेतना जगाउने व्यवस्था गर्नुपर्छ ।

१२. प्राङ्गारिक खेती विस्तारका लागि नीतिगत सुझावहरू

- १ प्राङ्गारिक कृषिलाई कृषि विकासको एक अभिन्न अङ्गको रूपमा राष्ट्रिय नीतिमा समावेश गरिनु पर्छ ।

- २ कृषि तथा सहकारी मन्त्रालयले नेपाल विश्व व्यापार संगठनको सदस्य भै सकेको परिप्रेक्षमा प्राङ्गारिक उपजलाई निकासी योग्य वस्तुको रूपमा किटान गरी अन्तर्राष्ट्रिय बजारमा प्रवेश गर्न राष्ट्रियस्तरमा उत्पादनको लक्ष तोक्न निर्देशिका जारी गर्नुपर्छ ।
- ३ प्राङ्गारिक कृषि प्रणालीलाई सफल बनाउन गाउँ, जिल्लादेखि राष्ट्रियस्तरसम्म प्राङ्गारिक कृषकहरूको संघ वा संगठनको निर्माण गर्दै जानु पर्छ ।
- ४ अन्तर्राष्ट्रिय बजारमा प्राङ्गारिक उपज निर्यात प्रबर्द्धन गर्नको लागि प्रतिस्पर्धात्मक गुणस्तर कायम गर्न श्री ५ को सरकारबाट प्रयोगशाला संयन्त्रलाई सुदृढ गर्नु पर्ने देखिन्छ । निजीस्तरमा प्रयोगशाला सुविधाको लागि सरकारले निश्चित परीक्षण उपकरणहरू खरिद गर्न अनुदानको व्यवस्था गर्नुपर्छ ।
- ५ श्री ५ को सरकारले लक्षित प्राङ्गारिक खेती गर्ने कृषकहरूको लागि बजार सूचना प्रणालीको पहुँचमा सहयोग पुर्याउनु पर्दछ ।
- ६ कृषि प्रविधिसंग सम्बन्धित तालिम केन्द्रहरूमा हालको पाठ्यक्रममा प्राङ्गारिक खेती विषय समावेश गरिनु पर्दछ ।
- ७ नेपाल कृषि अनुसन्धान परिषद्ले स्थानीय प्रजातिहरूको खोजी गरी अधिक उत्पादन दिने र रोग कीरा सहन सक्ने जातहरूको विकास गर्नुपर्छ । साथै रोग, कीरा नियन्त्रण गर्न स्थानीय जडिबुटी र छरिएर रहेका स्थानीय ज्ञान र सीपलाई एकत्रित गरी प्याकेजको रूपमा कृषि प्रसार निकायलाई उपलब्ध गराउनु पर्छ ।
- ८ जिल्ला कृषि विकास कार्यालयले बजार संयन्त्रसंग जोडिएका पकेटहरूलाई क्रमशः प्राङ्गारिक कृषि उत्पादनमा लैजान कार्यक्रम तर्जुमा गर्ने गर्नुपर्छ ।

९ प्राङ्गारिक कृषि उत्पादनलाई व्यवस्थित रूपमा अगाडि बढाउन कृषि तथा सहकारी मन्त्रालयले यस सम्बन्धी सम्पूर्ण नियम कानूनलाई समग्र रूपमा लागू गर्न असल कृषि अभ्यास, असल प्रशोधन अभ्यास तथा खाद्य स्वच्छता विशेष विश्लेषण नियन्त्रणको लागि आचार संहिता, तरिका र विधि निर्माण गरी राष्ट्रिय रूपमा लागू गर्नु पर्छ ।

१० विश्व समुदायमा नेपाललाई प्राङ्गारिक कृषि उत्पादन गर्ने सूचीमा राख्न सरकारी, गैरसरकारी क्षेत्र र निजीस्तरको संयुक्त प्रयासबाट व्यावसायिक पकेटहरूलाई क्रमश विषादी रहित बनाउदै प्राङ्गारिक खेतीतर्फ रुपान्तरण गर्न सरकारले निर्देशन गर्नु पर्छ ।

१३. निष्कर्ष र सारांस

रसायनिक मल तथा विषादीको अत्यधिक प्रयोगबाट माटोको जैविक विविधतामा ह्रास साथै हावा र पानी प्रदुषित बन्दै गएकोछ । यो प्रदुषित वातावरणमा उत्पादित कृषि उपजहरू (तरकारी, फलफूल, धान, गहुँ, चामल, मासु एवं दुग्ध पदार्थ) मा विषादीका अवशेषहरू पाइनु थालेका छन् । यी उपजहरूको उपयोगबाट मानव स्वस्थमा गम्भिर नकारात्मक असरहरू देखा परिरहेका छन् । यसबाट एकातिर हाम्रो घरपरिवारको स्वस्थ कायम ठूलो धनराशी खर्च बृद्धि हुँदै गएको छ भने अर्कोतिर यी रासायनिक बस्तुहरू आयात गर्दा ठूलो रकम विदेशिएको छ । आधुनिक प्रविधिको प्रतिस्पर्धाले गर्दा उन्नत तथा वर्णशंकर जात लगायत रासायनिकमल र विषादीमा बहुराष्ट्रिय कम्पनीहरूको बर्चस्व रहन गएको छ । जसले गर्दा हाम्रो कृषि परनिर्भरतामुखी भएकोछ । प्राङ्गारिक खेतीबाट दीर्घकालीन माटोको उर्वरा शक्तिमा सुधार आई रोग कीराको प्रकोप समेत न्यून हुने भएकोले बाली संरक्षणमा रासायनिक विषादी प्रयोग गर्ने अवस्था ज्यादै कम रहन्छ । यसबाट जैविक विविधताको संरक्षण लगायत वातावरण प्रदुषित हुनबाट बचाउन सकिन्छ र रासायनिकमल तथा विषादी माथिको विदेशी निर्भरता क्रमशः न्यून हुँदै जान्छ । यसले गर्दा हाम्रो कृषि प्रणाली आत्मनिर्भरता तर्फ उन्मुख हुनेछ ।

विकसित देशहरू यो बिषयजन्य खाद्यपदार्थको उपयोगबाट छटपटाइरहेका छन् । विषादी रहित खाद्यपदार्थको खोजीमा प्राङ्गारिक उत्पादनलाई प्राथमिकता दिएका छन् । त्यसले गर्दा प्राङ्गारिक कृषि उपजहरूको माग बढ्दै गइरहेकोछ । प्राङ्गारिकताको हिसाबले हेर्ने हो भने हाम्रो कृषि प्रणाली अन्य देशको तुलनामा बढी प्राङ्गारिक छ । किनकी कृषि उत्पादन गर्न उपयोग गरिएको करीब ७० प्रतिशत भन्दा बढी भूमी अबै पनि प्राङ्गारिक खेतीमा आधारित छ । त्यसैले हालको केही व्यावसायिक पकेटहरूलाई प्राङ्गारिक प्रणाली योजना अन्तरगत राखेर कार्यक्रमलाई अगाडि बढाउन सक्थौं भने विश्व समुदायको अगाडि केही छोटो समयको अवधिमा आवश्यक प्रमाण सहित हाम्रो सम्पूर्ण कृषि प्रणाली प्राङ्गारिक भएको भनि विश्वास दिलाउन सक्नेछौं । विश्व बजारमा नेपाललाई प्राङ्गारिक खाद्य सामाग्री उत्पादन गर्ने भरपर्दो राष्ट्रको नामले चिनाउन सकियो भने प्राङ्गारिक उपज निर्यातबाट विदेशी मुद्रा आर्जन हुन सक्छ । जसले गर्दा आयश्रोतको थप माध्यम बन्न सक्छ । यी सबै कार्यहरू आजैदेखि शुरू गरियो भने भोलिका दिनमा हामीले गर्व गर्ने ठाउँ रहन्छ अन्यथा ढिलो भयो भने विश्व बजारलाई उपयोग हामीले होइन अरुले नै गर्ने छन् र यहाँ विदेशबाट आउने प्राङ्गारिक उत्पादन नेपालीले किनेर खानु पर्ने स्थिति आउने छ ।

१४. सन्दर्भ स्रोतहरू

- गोठेमल तथा कम्पोष्टमल व्यवस्थापन तालिम पुस्तिका, दीगो भू-व्यवस्थापन कार्यक्रम र माटो परीक्षण सेवा शाखा, कृषि विभाग, २०६०, आश्विन ।
- भण्डारी, डिलाराम, प्राङ्गारिक तरकारी खेती आवश्यकता र निर्यात प्रवर्द्धन, कान्तिपुर दैनिक, २०६१।१।१३ ।
- भण्डारी, डिलाराम, २०६१, घातक रासायनिक विषादी प्रयोग नगर्न काभ्रेस्थलीका महिला कृषकहरूको अभिप्रेरणा, काठमाडौं विकास सन्देश, जिल्ला विकास समिति, काठमाडौं ।
- भण्डारी, डिलाराम, रोजगारीमूलक व्यवसाय प्राङ्गारिक खेती, काठमाडौं उपत्यकालाई प्राङ्गारिक कृषि क्षेत्र बनाऔं, गोर्खापत्र दैनिक, २०६२।२।१४
- भण्डारी, डिलाराम २०६२, असार, प्राङ्गारिक खेती प्रविधि, जिल्ला कृषि विकास कार्यालय, चावहिल काठमाडौं ।